44° Convegno Internazionale
dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione
Congresso della Unione Italiana per il Disegno

Apparati decorativi: l'Arco di Tito fra tracce originali, trasformazioni e interpretazioni temporali

Graziano Mario Valenti
Francesca Porfiri

Abstract

Nella realizzazione di modelli conoscitivi integrati digitali, una delle complessità maggiori da affrontare è la qualificazione semantica da attribuire alle parti prima acquisite, poi conosciute e infine rappresentate. Negli edifici antichi, in particolare quelli celebrativi, l'articolazione dell'apparato decorativo può presentare una così ricca ed eterogenea varietà da rendere difficile il progetto di una struttura informativa capace di descriverla. Un'operazione ancora più complessa se, come nel caso di studio dell'Arco di Tito al Foro Romano qui esposto, si confrontano, parimenti, parti originali e parti di restauro, sapientemente interpretate nella forma e nella loro forza celebrativa-comunicativa. Il contributo propone una metodologia, di distinzione delle parti e della conseguente articolazione semantica, dedicata allo specifico degli apparati decorativi, in favore della modellazione e rappresentazione delle informazioni, acquisite e perfezionate nella attività di conoscenza propria del rilievo.

Parole chiave
decorazione, articolazione semantica, gerarchia della forma, interpretazione della forma, percezione

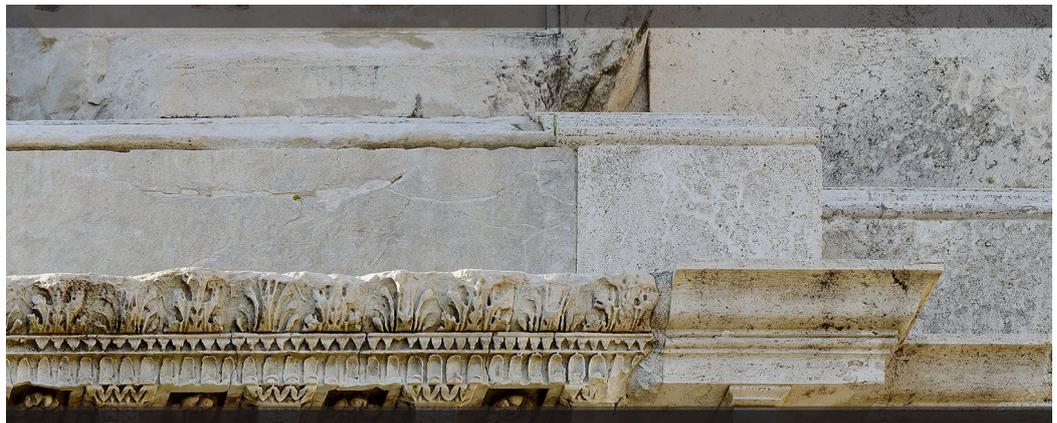



Immagine di dettaglio che evidenzia la trasformazione degli apparati decorativi (pre e post restauro) della cornice dell'Arco di Tito. Elaborazione degli autori.

doi.org/10.3280/oa-1016-c465

Introduzione

L'analisi di un'opera architettonica volta alla sua conoscenza così come alla conservazione in forma di modello digitale pone una varietà e complessità di problemi di ordine interpretativo, la cui soluzione non è certamente univoca e in alcuni casi perfino determinata.
L'esperienza di ricerca qui illustrata esprime il percorso metodologico adottato nel progetto di articolazione semantica dell'informazione, finalizzata alla realizzazione del modello digitale dell'apparato decorativo dell'Arco di Tito sito presso il Foro Romano.
Si tratta, dunque, di valutazioni di tipo critico che pervadono e influenzano significativamente processi e metodologie di tipo tecnico. Attività che interessano il delicato processo di conversione del dato numerico, discreto, indifferenziato – proveniente dalle più evolute e massive operazioni di rilievo metrico – nel dato geometrico, gerarchicamente organizzato: quest'ultimo inteso come obiettivo qualitativo da raggiungere nella definizione del modello tridimensionale di integrazione e rappresentazione dei dati: modello che, nella norma, è oggi realizzato con gli ausili digitali propri dei processi HBIM.
Il soggetto dell'Arco di Tito è particolarmente interessante, per la varietà – e naturalmente la qualità – degli elementi originali costituenti l'apparato decorativo e per la evidente compresenza di elementi integrativi, aventi carattere di neutralità, aggiunti nella ricercata anastilosi critica, realizzata nell'opera di Stern e Valadier, considerata oggi una delle operazioni che hanno dato origine al restauro orientato alla riconoscibilità dell'intervento.
Il rilievo dell'Arco di Tito, parzialmente documentato in altre pubblicazioni, è stato eseguito utilizzando diversi strumenti e tecniche di acquisizione: l'acquisizione massiva fotografica , per avere massima copertura e dettaglio cromatico delle superfici rilevate, finalizzate ad un modello tridimensionale generato via *Image Based Modeling*; la scansione laser, per consolidare metricamente il modello IBM e infine il rilievo topografico, per collaudare la sintesi dei modelli precedenti ed ancorarla alla rete nazionale [1]. Il dato risultante, di natura esclusivamente numerica, è stato interpretato secondo un criterio di segmentazione qui illustrata e un processo di conversione in dato geometrico i cui fondamenti sono già stati oggetto di disseminazione scientifica [Valenti, Martinelli 2022].

Principali fasi temporali

Il monumento, inserito all'interno del Parco Archeologico del Colosseo, fra la Velia e il Palatino, è situato in posizione elevata rispetto l'accesso orientale della Via Sacra del Foro romano, punto focale nel percorso urbano, ed è stato testimone nel corso del tempo di inevitabili alterazioni, reversibili o irreversibili, inscrivibili maggiormente all'interno di tre principali macro-fasi temporali:
- la costruzione, avvenuta nell'81 d.C., ad opera dell'imperatore Domiziano, con lo scopo di celebrare le gesta dell'imperatore Tito a seguito della sua morte;
- l'inglobamento nella fortificazione dei Frangipane, avvenuto in epoca medievale;
- il restauro, eseguito per anastilosi, ad opera dello Stern prima e del Valadier poi, tra il 1817 e il 1824, in cui avviene il la ri-composizione del monumento, attraverso l'integrazione delle parti mancanti, sapientemente evidenziate.

Durante l'epoca medievale il monumento possiamo dire perda la sua identità celebrativa, per mantenere, e forse anche potenziare, quella funzionale di varco di passaggio.
L'inglobamento nella struttura muraria, ne ha certamente favorito la sua parziale conservazione nel tempo. Con il restauro di Stern/Valadier l'opera è riconsegnata al suo ruolo celebrativo, ricomposta con un attento rigore metodologico ad una nuova, ma certamente prossima all'originaria, unità formale. In questo passaggio chiave della storia dell'arco, è manifesta l'intenzione critica e consapevole degli autori, nella interpretazione delle informazioni mancanti [Valadier 1822, Valadier 1833] e nella semplificazione dell'ordine architettonico e degli apparati decorativi costituenti. Una semplificazione che si declina dalla forma al materiale, differenziando l'opera originaria in marmo pentelico e lunense dalle parti restaurate, ben evidenti, in travertino.

Studi di riferimento

Nello specifico ambito di indagine riguardante gli studi 'tipologici' dei monumenti, e ancora più nell'analisi di dettaglio degli apparti decorativi ad essi appartenenti, strumenti e metodi di conoscenza non sono univoci. Le tracce lasciate nel tempo da questi eterogenei approfondimenti sono oggi fonti utili per porre nuove considerazioni. Fonti provenienti da alcuni autorevoli studiosi che, si sono confrontati in diversi periodi storici con l'analisi morfologica e semantica dell'Arco di Tito, focalizzando tanto il monumento nel suo complesso, quanto il ricco apparato decorativo nel suo dettaglio. Si tratta di studi frequentemente caratterizzati da una ampia produzione di accurati elaborati grafici – prodotti finali di dettagliate attività di rilievo metrico – che propongono virtuose scomposizioni formali.
Tra di essi è necessario menzionare G. B. Cipriani, L. Rossini, naturalmente G. Valadier che accompagna la descrizione delle fasi di restauro con rappresentazioni utili alla sua comprensione, e nei tempi più recenti C. Leon e M. Pfanner.
Cipriani esegue, nel XIX secolo, una prima sistematizzazione degli elementi decorativi appartenenti al monumento, inserendo accanto ad ogni sezione o prospetto redatti il proporzionamento in palmi romani [Cipriani 1803]. Nella raccolta dei disegni è opportuno menzionare la presenza di un'incisione pre-restauro del prospetto sud-est dell'Arco, in cui sono evidenti gli elementi originali del monumento.
Pochi anni più tardi L. Rossini presenta una ricca raccolta di elaborazioni architettoniche, relative a diversi archi trionfali in Italia tra i quali è inserito l'Arco di Tito, proponendo un puntuale proporzionamento di ogni elaborato presentato in piedi parigini [Rossini 1836]. Nei disegni di Rossini, sia di dettaglio che dell'intero complesso architettonico, è riscontrabile un approccio metodologico scientifico sostenuto da misurazioni e proporzionamenti accurati: qualità che lo renderà riferimento comparativo utile per i rilievi che saranno eseguiti successivamente.
In tempi più recenti, gli studiosi hanno potuto avvalersi di più precisi strumenti di indagine e soprattutto di una maggiore base documentale comparativa, che oltre ad interessare aspetti prettamente formali, ha permesso di confrontare qualità e provenienza dei materiali, tecniche di produzione, possibili scuole di appartenenza e altre notevoli qualità. La classificazione semantica che ne deriva ha come *focus* centrale il 'tipo': è pertanto legata allo studio del frammento sapientemente scomposto, analizzato nella sua singolarità, con l'obiettivo di giungere ad una sua possibile datazione o ricollocazione all'interno di un determinato volume, poiché non è raro che sia rinvenuto distante dal sito a cui apparteneva.
In linea con i principi di questa metodologia di studio, che annovera fra i più illustri interpreti Christoph Leon [Leon 1971] [2] sull'Arco di Tito opera l'archeologo e restauratore M. Pfanner negli anni '80 del XX secolo. Pfanner esegue un rilievo e uno studio sistematico – una ad una – di ogni decorazione, analizzandola e rappresentandola prima singolarmente e poi inserita nel contesto del monumento [Pfanner 1983].
La rappresentazione dettagliata dell'ordine architettonico, elaborata negli illustri studi precedentemente citati e in quello condotto nella attuale ricerca [3], e pur partendo da una metrologia differente (palmo romano – piede parigino – sistema metrico decimale), mostra una corrispondenza proporzionale degli elementi che compongono la trabeazione dell'arco e la base della colonna, presi come esempio comparativo (figg. 1, 2).
Se oggi quest'approccio metodologico è riconosciuto consolidato e insostituibile per giungere agli obiettivi conoscitivi indicati, è altrettanto vero che negli ultimi anni sia andata crescente la consapevolezza che all'analisi di dettaglio vada necessariamente affiancata una visione capace di leggere l'insieme dell'apparato decorativo all'interno del monumento: "Vogliamo dunque recuperare uno studio del linguaggio architettonico tenendo conto sia di come il contesto modifichi le scelte strutturali e decorative, sia di come l'elemento architettonico venga recepito dall'utente nel suo insieme, utilizzando strumenti di riconoscimento già introiettati, all'interno dei fenomeni delle mode architettoniche" [Pensabene, Milella, Caprioli 2018, p. 16]. Un'impostazione metodologica dunque, che fonda le sue radici nella cultura della percezione, intesa in una accezione particolarmente ampia, che spazia dall'immedesimazione critica nella visione culturale sincronica dell'osservatore del tempo, al valore comunicativo del posizionamento, del dimensionamento, dell'alterazione prospettica e del valore simbolico delle forme costituenti l'apparato decorativo.

Fig. 1. Analisi comparativa del dettaglio architettonico di trabeazione e base dell'Arco di Tito. Da sinistra verso destra: Cipriani, Rossini, Pfanner, rilievo eseguito nel 2020 all'interno della ricerca proposta. Elaborazione grafica degli autori.

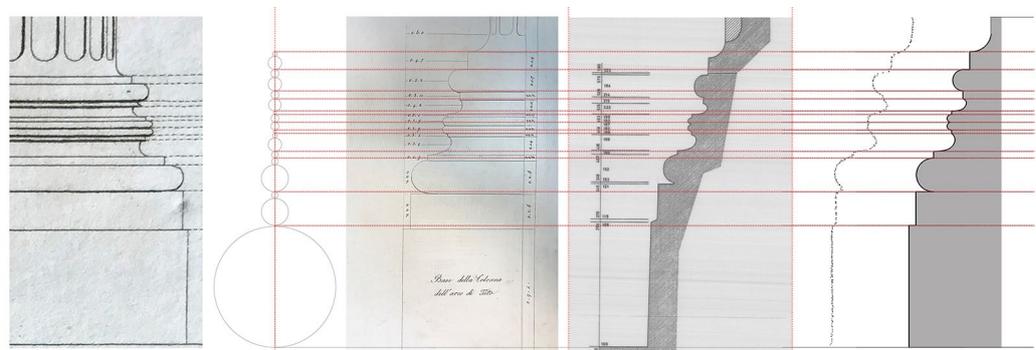



Fig. 2. Analisi comparativa del dettaglio architettonico di trabeazione e base dell'Arco di Tito. Da sinistra verso destra: Cipriani, Rossini, Pfanner, rilievo eseguito nel 2020 all'interno della ricerca proposta. Elaborazione grafica degli autori.

L'articolazione semantica dell'apparato decorativo

Condividendo pienamente la necessità di percorrere contemporaneamente le due metodologie, quella consolidata che ha origine nel dettaglio e quella odierna che recupera e focalizza primariamente la visione di insieme, si è proceduto ad una articolazione semantica come sintesi delle due chiavi di lettura. Riguardo al primo percorso è stato possibile appoggiarsi agli studi precedentemente citati, che sono stati di fondamentale ausilio nella scomposizione semantica delle componenti, per procedere successivamente alla modellazione geometrica. Riguardo invece al secondo percorso, ove non erano presenti studi specifici sull'Arco di Tito, si è deciso di distinguere nello specifico dell'apparato decorativo cinque macroaree funzionali derivati da una lettura di insieme: strutturale, scenografica, ornamentale, narrativa, e descrittiva (fig. 3).
La macroarea strutturale raccoglie tutti gli elementi decorativi che, realmente o inducendo percettivamente una suggestione nell'osservatore, concorrono a definire l'organismo strutturale dell'opera analizzata. Appartengono a questa famiglia, ad esempio, le decorazioni che caratterizzano le diverse componenti dell'ordine architettonico: base, fusto, capitello, trabeazione.
La macroarea scenografica è considerata nella sua accezione originaria Vitruviana, nella quale concorrono sia gli elementi che 'arredano' la scena, sia le regole e le deroghe della prospettiva. Appartengono a questo gruppo le finte finestre e le edicole presenti lungo le superfici dei piedritti, così come eventuali elementi che presentano accortezze di alterazione prospettica volte ad enfatizzare la percezione spaziale del monumento: questi ultimi ad oggi non sono ritenuti presenti nell'arco di Tito, fatta eccezione della comune applicazione dell'*entasis* dei fusti delle colonne.
La macroarea ornamentale riguarda invece particolari architettonici che tendono a perfezionare, inquadrare, terminare alcuni elementi o superfici del complesso architettonico. Si allude in particolare alla cornice del fornice e a quella di imposta dell'arco che svolge anche il ruolo di terminale superiore per gli apparati scultorei.

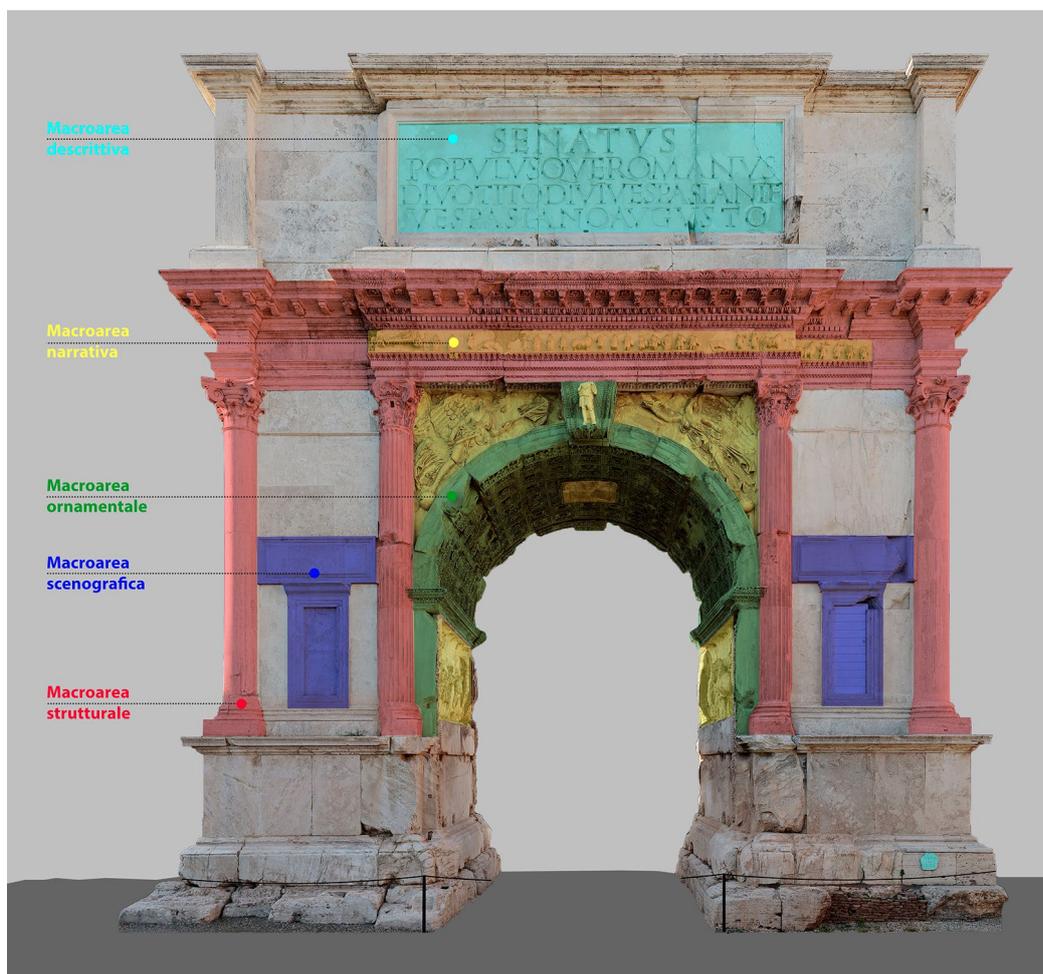



Fig. 3. Campioni esemplificativi delle cinque macroaree distinte, evidenziati sull'immagine gigapixel, in visualizzazione prospettica, del prospetto sud-est dell'Arco di Tito. Elaborazione grafica degli autori.

La macroarea narrativa raccoglie invece i molteplici apparti scultorei che caratterizzano l'Arco di Tito, sia quelli interni al fornice, sia quelli presenti sui prospetti principali, decorazioni che raccontano le gesta, i protagonisti e le origini che l'opera celebra.
Il termine 'descrittivo', con il quale viene aggettivata l'ultima macroarea, riguarda infine l'informazione testuale presente sull'arco in forma di elemento architettonico. Fanno naturalmente parte di questa macroarea le due epigrafi – non coeve – presenti sui due fronti principali e anche l'iscrizione originale posta sulla base del piedritto del prospetto sud-est. Le macroaree fino a qui descritte potrebbero trovare una sintesi unitaria nella macroarea percettiva, ma per la sua varietà ed eterogeneità, essa non sarebbe utile a definire un vero e proprio ramo di una struttura semantica. È preferibile, dunque, considerarla distribuita ed insita in tutte le macroaree precedentemente individuate, volta a contribuire la conoscenza del monumento attraverso la visione di insieme.

Interpretazione della forma decorativa fra interventi di restauro e traduzione digitale

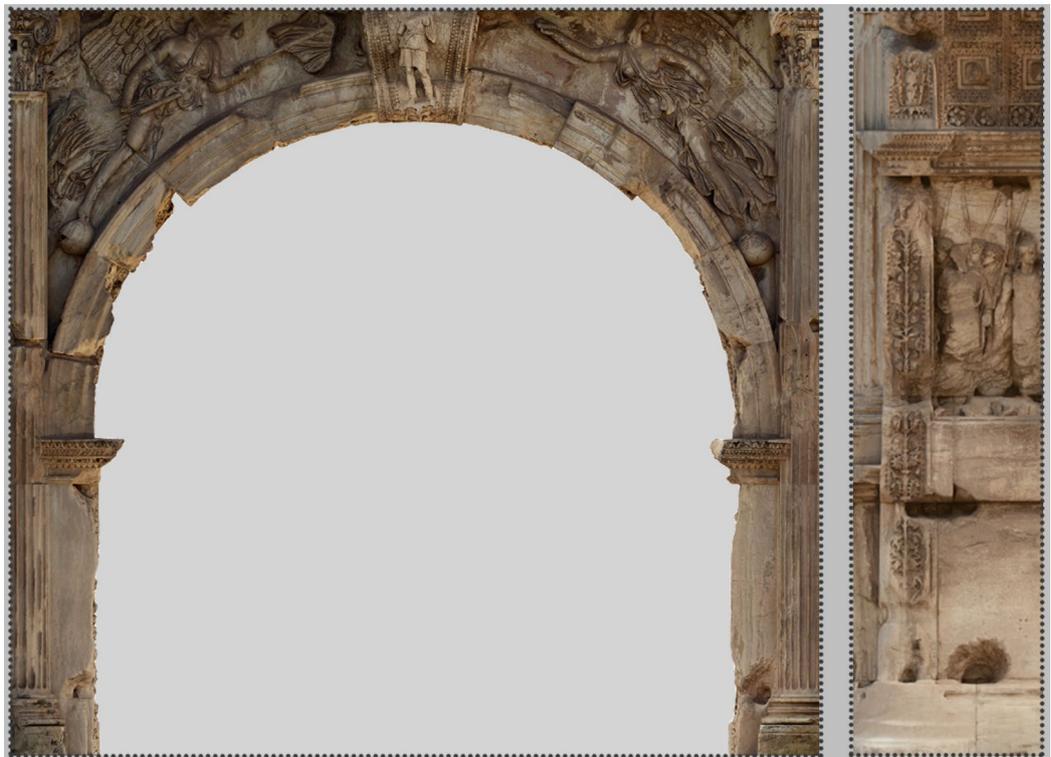
Nel caso di studio specifico dell'Arco di Tito, è necessario distinguere e declinare parallelamente ai frammenti dell'opera originale, anche la preponderante parte strutturata, che interessa quasi interamente le macroaree individuate.
Poiché il monumento conosce un'importante fase di restauro e ri-composizione formale dell'insieme è opportuno effettuare una lettura comparata, declinando la trasformazione degli elementi nelle macroaree individuate, utili nella comprensione delle scelte operative dei restauratori. Essi scelgono difatti di rispettare proporzionalmente e ritmicamente la partizione formale delle parti, eseguendo una colta semplificazione dei motivi

Fig. 4. Ortofoto gigapixel dell'Arco di Tito. Dettaglio della 'trasformazione' della trabeazione. Elaborazione degli autori.

decorativi e evidenziando le nuove geometrie con un differente utilizzo di materiale. Prendendo in esame specificatamente la macroarea strutturale, è possibile evidenziare la 'trasformazione' della trabeazione e della colonna dell'Arco: la trabeazione, che presenta un aggetto in corrispondenza dell'intercolumnio centrale, è composta da un architrave a tre fasce, un fregio figurato (nella parte originaria) e una cornice a modiglioni. La decorazione originaria nella fase di restauro conosce una netta semplificazione dei motivi ornamentali, i *kymatia* scolpiti nella decorazione romana mutano in superfici lisce in travertino, e così avviene anche per la parte scultorea caratterizzante il fregio, mantenendo comunque l'originaria proporzione tra le parti (fig. 4).
Anche l'elemento colonna (tripartita sintatticamente in base, fusto e capitello) subisce una semplificazione, a cominciare dalle scanalature del fusto in marmo, appartenenti alla colonna originaria, che lasciano il posto ad un solido di rivoluzione compatto, in travertino, culminando nell'ulteriore semplificazione nei dettagli del capitello composito (fig. 5).
Diversamente accade per alcuni elementi appartenenti alla macroarea scenografica, come le finestre cieche lungo la superficie dei piedritti [4]: a partire dall'unico frammento di esse (presente nel prospetto sud-est) rimane invariata la struttura del 'tipo' originario, e si prosegue andando a completare morfologicamente la geometria mancante della cornice, attraverso l'utilizzo del travertino, con l'intento di restituire all'immagine prospettica d'insieme la tridimensionalità percettiva (fig. 6).
Riguardo gli elementi inscrivibili nella macroarea ornamentale è opportuno citare l'archivolto, che sottolinea il fornice stesso con una decorazione a fasce, e le lesene d'imposta che si presentano lisce sul fronte e decorate all'interno del fornice con motivi vegetali, dove il capitello d'imposta mostra modanature decorate da diversi *kymatia* (fig. 7). La macroarea qui descritta appartiene unicamente all'arco originario e non subisce trasformazioni successive.
Riguardo la macroarea narrativa, relativa ai diversi apparati scultorei presenti, in particolare riguardo la decorazione posta sul fregio, è possibile asserire che la trasformazione operata dai due restauratori coincida con la scelta di assoluta semplificazione, proba-

Fig. 5. Ortofoto gigapixel dell'Arco di Tito. Dettaglio della 'trasformazione' del fusto e del capitello. Elaborazione degli autori.

Fig. 6. Ortofoto gigapixel dell'Arco di Tito. Dettaglio delle finestre cieche con edicole sulla superficie dei piedritti. Elaborazione degli autori.

Fig. 7. Ortofoto gigapixel dell'Arco di Tito. Sulla sinistra il dettaglio della cornice del fornice, sulla destra l'intradosso dell'arco con la decorazione delle lesene e del capitello d'imposta. Elaborazione degli autori.

bilmente volta a sottolineare il messaggio celebrativo che solamente l'opera originaria avrebbe potuto narrare. Infine i due principali elementi che compongono la macroarea descrittiva, le due epigrafi presenti sull'attico (una originale e una appartenente alla fase di restauro), presentano un'originale e una nuova interpretazione dell'elemento e non un completamento o trasformazione come avviene per gli elementi appartenenti alle altre macroaree descritte.

Conclusioni

In conclusione è possibile affermare che le mutazioni del motivo decorativo, come qui descritte, possono avere carattere dominante o essere al contrario poco visibili, ma costituiscono in ogni caso la testimonianza del contesto storico in cui vengono realizzate, esse rappresentano in ogni caso l'esaltazione dell'immagine come veicolo di comunicazione. Declinando lo studio attraverso la trasformazione/semplificazione del 'tipo', all'interno delle macroaree enunciate, si evidenzia come l'identità del singolo frammento conviva inevitabilmente in uno stretto rapporto dialettico con l'architettura complessiva dell'edificio che la ospita, poiché è l'aspetto percettivo dell'insieme, dal punto di vista dell'os-

servatore, che riunifica ogni elemento, seppur trasformato nel tempo: "la trasformazione non ha alcun carattere degenerativo rispetto al tipo iniziale (semmai de-formante), ma semplicemente registra un nuovo tipo, o meglio ancora un tipo distinguibile dall'altro" [Pensabene, Milella, Caprioli 2018, p.13].

Note

[1] La ricerca a cui si fa riferimento, riguardante l'Arco di Tito, ha come titolo *Modelli conoscitivi sperimentali per il rilievo integrato e la rappresentazione digitale: il caso dell'Arco di Tito presso il Parco Archeologico del Colosseo*, responsabile scientifico prof. G.M. Valenti. Questa ricerca nasce dalla collaborazione tra il Dipartimento di Storia Disegno e Restauro dell'architettura, dell'Università Sapienza di Roma, e il Parco Archeologico del Colosseo. Si ringrazia in particolare la Dott.ssa Federica Rinaldi, archeologa, attualmente responsabile del Colosseo.

[2] In particolare ci si riferisce allo studio 'seriale' operato da Leon dei singoli motivi decorativi, includendo le diverse varianti tipologiche.

[3] Il rilievo del monumento è stato condotto tra il 2019 e il 2020 dall'intero gruppo di ricerca. L'utilizzo di sistemi massivi ha permesso di descrivere con buona accuratezza non solo gli aspetti geometrico/spaziali ma anche la qualità delle superfici analizzate.

[4] Come normalmente accade quando si applicano dei criteri di distinzione vi è sempre qualcosa che fa eccezione: delle quattro finestre cieche presenti sul monumento, tre appartengono senza dubbio alla macroarea scenografica, mentre la quarta, l'unica finestra che presenta in parte la cornice originaria, ha realmente un obiettivo funzionale di accesso alla parte interna percorribile dell'attico: pertanto la sua cornice, a rigor di logica, apparterrebbe alla macroarea ornamentale. In questo caso, tuttavia, si è scelto di considerare le quattro finestre nella loro unitarietà comunicativa-percettiva considerandole tutte appartenenti alla macroarea scenografica.

Riferimenti bibliografici

Cipriani G.B. (1803). *Monumenti di fabbriche antiche estratti dai disegni dei più celebri autori*, Tomo III. Roma.

De Luca L. (2014). Methods, formalism and tools for the semantic-based surveying and representation of architectural heritage. In *Applied Geomatics*, n. 6, pp. 115-139.

Docci M., Maestri D. (2020). *Manuale di rilevamento architettonico e urbano*. Roma-Bari: Editori Laterza.

Jonsson M. (1986). *La cura dei monumenti alle origini: restauro e scavo di monumenti antichi a Roma 1800-1830*. Stockholm: Svenska Institutet i Rom.

Leon C. (1971). *Die Bau-Ornamentik des Trajansforums*. Weimar: Verlag Hermann Böhlaus Nachfolger.

Pensabene P., Milella M., Caprioli F. (a cura di). (2018). *Decor. Decorazione architettonica nel mondo romano. Atti del Convegno Internazionale Roma*. Roma, 21-24 maggio 2014. Roma: Edizioni Quasar.

Pfanner M. (1983). *Der Titus Bogen*. Mainz am Rhein: Verlag Philipp von Zabern.

Rossini L. (1836). *Gli archi trionfali onorarii e funebri degli antichi romani sparsi per tutta Italia, disegnati misurati ristaurati ed incisi dall'architetto incisore Luigi Rossini*. Roma: presso l'autore e da G. Scudellari.

Russo M., Guidi G. (2011). The role of digital models in cultural heritage preservation. In C. Gambardella (a cura di). *S.A.V.E. Safeguard of Architectural, Visual, Enviromental Heritage. Proceedings of IX International Forum Le Vie dei Mercanti*. Aversa, Capri, 09-11 giugno 2011, pp. 1-10. Napoli: La Scuola di Pitagora.

Valadier G. (1822). *Narrazione artistica dell'operato finora nel ristauro dell'Arco di Tito, letta nell'Accademia Romana di Archeologia*. Roma: Stamperia de Romanis.

Valadier G. (1828). *L'Architettura pratica dettata nella Scuola e Cattedra dell'insigne Accademia di S. Luca*. Roma: la Societa Tipografica.

Valadier G. (1833). *Opere di architettura e di ornamento / ideate ed eseguite da Giuseppe Valadier.* Roma: Società Tipografica.

Valenti G.M., Martinelli A. (2022). Sulla qualità geometrica del modello di rilievo. In C. Battini, E. Bistagnino (a cura di). *Dialoghi. Visioni e visualità. Testimoniare Comunicare Sperimentare. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione*. Genova, 15-17 settembre, pp. 2937-2952. Milano: FrancoAngeli.

Autori
Graziano Mario Valenti, Sapienza Università di Roma, grazianomario.valenti@uniroma1.it
Francesca Porfiri, Sapienza Università di Roma, francesca.porfiri@uniroma1.it

Per citare questo capitolo: Valenti Graziano Mario, Porfiri Francesca (2023). Apparati decorativi: l'Arco di Tito fra tracce originali, trasformazioni e interpretazioni temporali/Decorative Apparatus: the Arch of Titus between Original Traces, Transformations, Temporal Interpretations. In Cannella M., Garozzo A., Morena S. (a cura di). *Transizioni. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Transitions. Proceedings of the 44th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 3244-3259.

Isbn 9788835155119

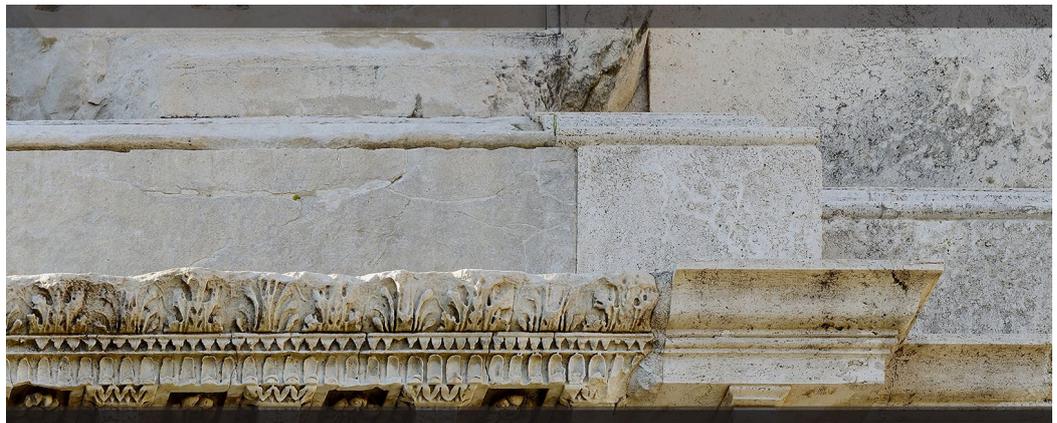
44th International Conference
of Representation Disciplines Teachers
Congress of Unione Italiana per il Disegno

Decorative Apparatus: the Arch of Titus between Original Traces, Transformations, Temporal Interpretations

Graziano Mario Valenti
Francesca Porfiri

Abstract

In the development of integrated digital knowledge models, one of the greatest complexities to be faced is the semantic qualification to be attributed to the parts first acquired, then known and finally represented. In ancient buildings, especially celebratory ones, the articulation of the decorative apparatus can present such a rich and heterogeneous variety that it is difficult to conceive an information structure capable of describing it. This is an even more complex operation if, as in the case study of the Arch of Titus in the Roman Forum on this occasion, original parts and restored parts are compared, which have been skilfully interpreted in their form and in their celebratory-communicative force. The contribution proposes a methodology, of distinction of the parts and of the consequent semantic articulation, dedicated to the specifics of the decorative apparatus, in favour of the modelling and representation of the information, acquired and perfected in the activity of knowledge proper to the survey.

Keywords
decoration, semantic articulation, hierarchy of form, interpretation of form, perception

A detail image highlighting the transformation of the decorative apparatus (pre and post restoration) of the frame of the Arch of Titus. Authors' elaboration

doi.org/10.3280/oa-1016-c465

Introduction

The analysis of an architectural work aimed at its knowledge as well as its conservation in the form of a digital model poses a variety and complexity of interpretative problems, the solution to which is certainly not unambiguous and, in some cases, even determined.
The research experience illustrated here expresses the methodological path adopted in the project of semantic articulation of information, aimed at the realisation of the digital model of the decorative apparatus of the Arch of Titus located in the Roman Forum.
These are, therefore, critical evaluations that significantly pervade and influence technical processes and methodologies. Activities that affect the delicate process of converting discrete, undifferentiated numerical data – from the most advanced and massive metric survey operations – into hierarchically organised geometric data: the latter understood as a qualitative objective to be achieved in the definition of the three-dimensional model of data integration and representation: a model that, as a rule, is nowadays realised with the digital aids of HBIM processes.
The subject of the Arch of Titus is particularly interesting, due to the variety – and of course the quality – of the original elements constituting the decorative apparatus and the evident co-presence of integrative elements, having the character of neutrality, added in the sought-after critical anastylosis, carried out in the work of Stern and Valadier, considered today as one of the operations that gave rise to the restoration aimed at recognising the intervention.
The survey of the Arch of Titus, partially documented in other publications, was carried out using different acquisition tools and techniques: massive photographic acquisition, to obtain maximum coverage and chromatic detail of the surveyed surfaces, aimed at a three-dimensional model generated via Image Based Modeling; laser scanning, to consolidate the IBM model metrically; and finally, topographic surveying, to test the synthesis of the previous models and anchor it to the national network [1].
The resulting data, exclusively of numerical quality, was interpreted according to a segmentation criterion illustrated here and a process of conversion into geometric data, the fundamentals of which have already been the subject of scientific dissemination [Valenti, Martinelli 2022].

Main temporal phases

The monument, located within the Archaeological Park of the Colosseum, between the Velia and the Palatine Hill, is situated in an elevated position with respect to the eastern access of the Via Sacra of the Roman Forum, a focal point in the urban route, and has witnessed over time inevitable alterations, reversible or irreversible, which can be inscribed more within three main macro-phases of time:

- the construction in 81 A.D. by Emperor Domitian, with the aim of celebrating the gestures of Emperor Titus following his death;
- the incorporation into the Frangipane fortification, which took place in medieval times;
- the restoration, carried out by anastylosis, first by Stern and then by Valadier, between 1817 and 1824, in which the re-composition of the monument takes place, through the integration of the missing parts, wisely highlighted.

During the medieval period, the monument can be considered to have lost its celebratory identity, in order to maintain, and perhaps even enhance, its functional identity as a passageway. Its incorporation into the wall structure certainly favoured its partial preservation over time. With the Stern/Valadier restoration, the work is returned to its celebratory role, recomposed with careful methodological rigour to a new, but certainly close to the original, formal unity. In this key passage in the history of the arch, the critical and conscious intention of the authors is manifest in the interpretation of missing information [Valadier 1822, Valadier 1833] and in the simplification of the architectural order and constituent decorative elements. A simplification from shape to material, differentiating the original artwork in Pentelic and Lunense marble from the restored, clearly visible parts in travertine.

Benchmark studies

In the specific field of investigation concerning 'typological' studies of monuments, and even more specifically in the detailed analysis of the decorative elements belonging to them, tools and methods of knowledge are not unequivocal. The traces left over time by these heterogeneous investigations are now useful sources for new considerations. Sources from a number of authoritative scholars who, in different historical periods, have approached the morphological and semantic analysis of the Arch of Titus, focusing as much on the monument as a whole as on the rich decorative apparatus in its detail.
These studies are frequently characterised by the extensive production of accurate graphics – the final products of detailed metric survey activities – that propose virtuous formal decompositions.
Among them it is necessary to mention G. B. Cipriani, L. Rossini, of course G. Valadier, who accompanies the description of the restoration phases with representations that are useful for understanding it, and in more recent times C. Leon and M. Pfanner.
Cipriani carried out, in the 19th century, an initial systematisation of the decorative elements belonging to the monument, inserting the proportions in Roman palms next to each section or elevation elaborated [Cipriani 1803]. In the collection of drawings, it is worth mentioning the presence of a pre-restoration engraving of the south-east elevation of the Arch, in which the original elements of the monument are evident.
A few years later, L. Rossini presented a rich collection of architectural elaborations of various triumphal arches in Italy, including the Arch of Titus, proposing a precise proportioning of each elaboration presented in Parisian feet [Rossini 1836]. In Rossini's drawings, both of details and of the entire architectural complex, there is a scientific methodological approach supported by accurate measurements and proportions: a quality that will make it a useful comparative reference for the surveys to be carried out later.
In more recent times, scholars have been able to use more accurate investigative tools and, above all, a greater comparative documentary base, which, in addition to covering purely formal aspects, has made it possible to compare the quality and provenance of materials, production techniques, possible school affiliations and other notable qualities. The semantic classification that derives from this has the 'type' as its central *focus*: it is therefore linked to the study of the fragment wisely deconstructed, analysed in its singularity, with the aim of achieving its possible dating or relocation within a given volume, since it is not rare for it to be found far from the site to which it belonged.
In accordance with the principles of this research methodology, whose most distinguished interpreters include Christoph Leon [Leon 1971] archaeologist and restorer M. Pfanner worked on the Arch of Titus in the 1980s. Pfanner carries out a systematic survey and study – one by one – of each decoration, analysing and representing them first individually and then placed in the context of the monument [Pfanner 1983].
The detailed representation of the architectural order, elaborated in the illustrious studies cited above and in the one conducted in the current research [2], and although starting from a different metrology (Roman palm – Parisian foot – metric system), shows a proportional correspondence of the elements that make up the entablature of the arch and the base of the column, taken as a comparative example (figs. 1, 2).
If today this methodological approach is recognised as consolidated and irreplaceable for achieving the stated cognitive objectives, it is equally true that in recent years there has been a growing awareness that detailed analysis must necessarily be accompanied by a vision capable of reading the decorative apparatus within the monument as a whole: "We therefore want to recover a study of architectural language taking into account both how the context modifies the structural and decorative choices, and how the architectural element is perceived by the user as a whole, using recognition tools already introjected, within the phenomena of architectural trends" [Pensabene, Milella, Caprioli 2018, p. 16]. A methodological approach, therefore, that is rooted in the culture of perception, understood in a particularly extensive meaning, ranging from the critical identification with the observer's synchronic cultural vision of time, to the communicative value of positioning, sizing, perspective alteration and the symbolic value of the forms constituting the decorative apparatus.

1803 palmo romano
1836 piede parigino
1983 centimetro
2020 metro

Fig. 1. Comparative analysis of the architectural detail of the entablature and base of the Arch of Titus. From left to right: Cipriani, Rossini, Pfanner, survey carried out in 2020 as part of the proposed research. Graphic elaboration by the authors.

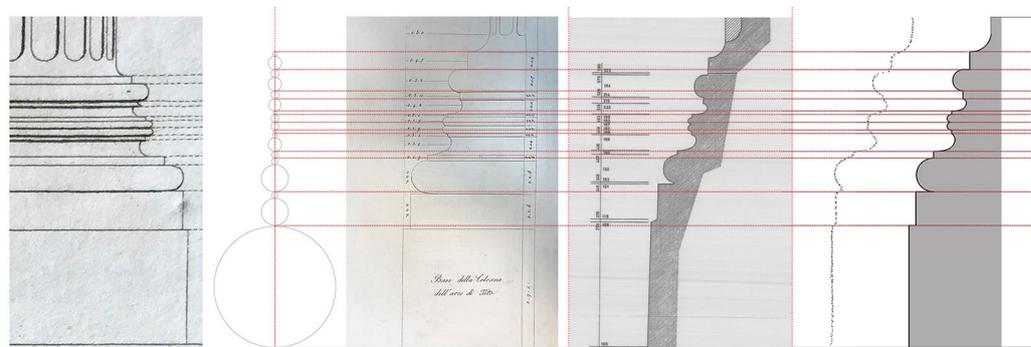



Fig. 2. Comparative analysis of the architectural detail of the entablature and base of the Arch of Titus. From left to right: Cipriani, Rossini, Pfanner, survey carried out in 2020 as part of the proposed research. Graphic elaboration by the authors.

The semantic articulation of the decorative apparatus

Fully agreeing on the need to simultaneously pursue the two methodologies, the established one that originates in detail and the current one that primarily recovers and focuses on the overall view, a semantic articulation has been carried out as a synthesis of the two interpretations. With regard to the first approach, it was possible to rely on the previously mentioned studies, which were of fundamental support in the semantic decomposition of the elements, in order to subsequently proceed to geometric modelling. With regard to the second path, where there were no specific studies on the Arch of Titus, it was decided to distinguish five functional macro-areas derived from an overall reading of the decorative apparatus: structural, scenographic, ornamental, narrative, and descriptive (fig. 3).
The structural macro-area brings together all the decorative elements that, either actually or by perceptively inducing a suggestion in the observer, contribute to defining the structural organism of the case study under analysis. To this family belong, for example, the decorations that characterise the different components of the architectural order: base, shaft, capital, entablature.
The scenographic macro-area is considered in its original Vitruvian sense, in which both the elements that 'decorate' the scene and the rules and exceptions of perspective contribute. To this group belong the false windows and aediculae present along the surfaces of the piers, as well as any elements that present alterations in perspective aimed at emphasising the spatial perception of the monument: the latter are not considered to be present in the Arch of Titus, with the exception of the common application of entasis of the column shafts.
The ornamental macro-area instead concerns architectural details that tend to refine, frame, terminate certain elements or surfaces of the architectural complex. One alludes in particular to the cornice of the fornix and to that of the impost of the arch, which also plays the role of an upper terminal for the sculptural elements.
The narrative macro-area, on the other hand, brings together the many sculptural elements that characterise the Arch of Titus, both those inside the fornix and those on the main elevations,

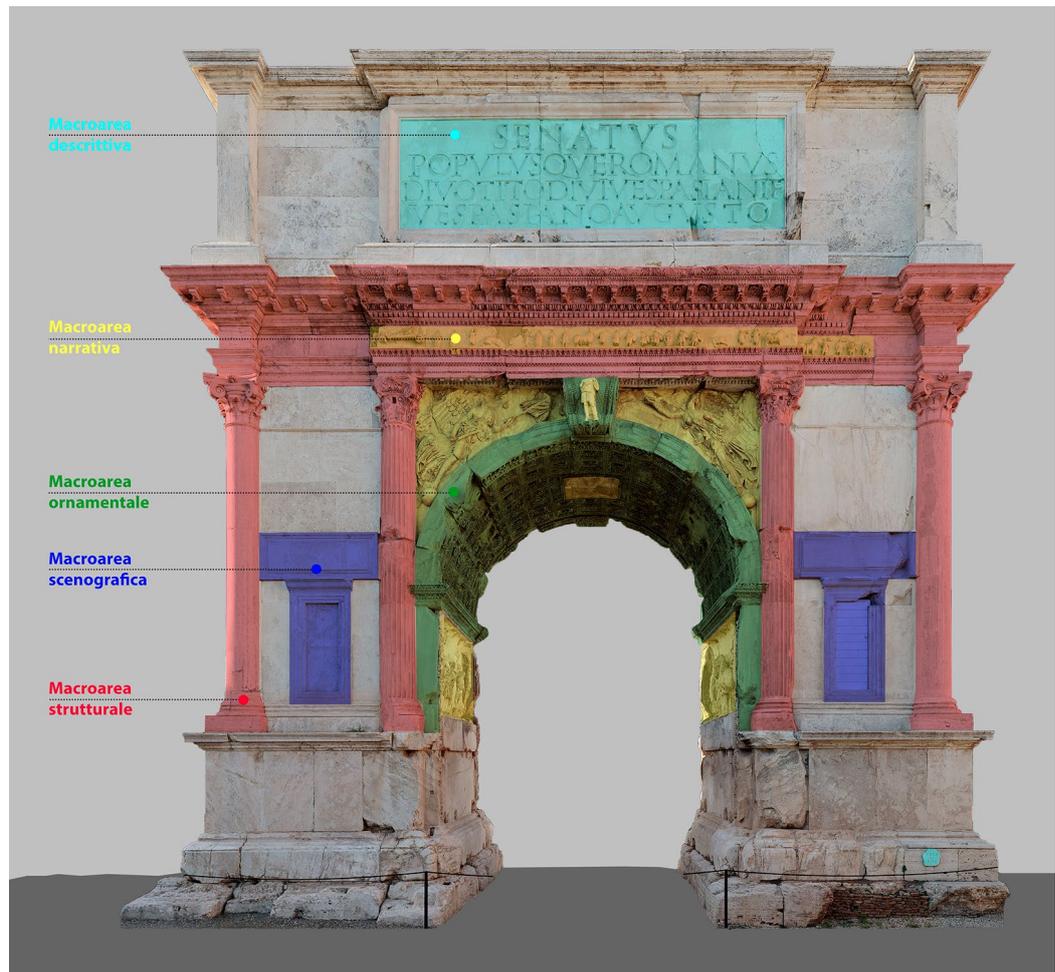



Fig. 3. Representative examples of the five distinct macro-areas, highlighted on the gigapixel image, in perspective view, of the south-eastern elevation of the Arch of Titus. Graphic elaboration by the authors.

decorations that narrate the exploits, protagonists and origins that the artefact celebrates. The term 'descriptive', with which the last macro-area is referred to, finally concerns the textual information present on the arch in the form of an architectural element. The two epigraphs – not coeval – on the two main fronts and also the original inscription on the base of the pier of the south-east elevation naturally belong to this macro-area.
The macro-areas described so far could find a unitary synthesis in the perceptive macro-area, but due to its variety and heterogeneity, it would not be useful to define a true branch of a semantic structure. It is preferable, therefore, to consider it distributed and inherent in all the macro-areas previously identified, aimed at contributing to the knowledge of the monument through the overview.

Interpretation of decorative form between restoration work and digital translation

In the case of the specific study of the Arch of Titus, it is necessary to distinguish and decline in parallel with the fragments of the original work, also the preponderant structured part, which affects almost entirely the macro-areas identified.
As the monument undergoes an important phase of restoration and formal re-composition of the whole, it is opportune to make a comparative reading, declining the transformation of the elements in the macro-areas identified, useful in understanding the restorers' operative choices. In fact, they chose to respect proportionally and rhythmically the formal partitioning of the parts, performing a cultured simplification of the decorative motifs and highlighting the new geometries with a different use of material. Looking specifically at the structural macro-area, it is possible to highlight the 'transformation' of the entablature and the column

Fig. 4. Gigapixel orthophoto of the Arch of Titus. Detail of the 'transformation' of the entablature. Authors' elaboration.

of the Arch: the entablature, which has an overhang at the central intercolumn, is composed of a three-banded lintel, a figured frieze (in the original part) and a cornice supported by modillions. In the restoration phase, the original decoration underwent a clear simplification of the ornamental motifs, the carved *kymatia* in the Roman decoration changed to smooth travertine surfaces, and so did the sculptural part characterising the frieze, while maintaining the original proportion between the parts (fig. 4).
The column element (syntactically tripartite into base, shaft and capital) also undergoes simplification, starting with the marble shaft grooves, belonging to the original column, which give place to a compact, travertine solid of revolution, culminating in the further simplification in the details of the composite capital (fig. 5).
This is not the case for some elements belonging to the scenographic macro-area, such as the blind windows along the surface of the piers [3]: starting with the only fragment of them (present in the south-east elevation), the structure of the original 'type' remains unchanged, and continues by morphologically completing the missing geometry of the frame, through the use of travertine, with the intention of restoring the three-dimensionality of perception to the overall perspective view (fig. 6).
Regarding the elements that can be inscribed in the ornamental macro-area, it is worth mentioning the archivolt, which emphasises the fornix itself with a banded decoration, and the impost pilasters, which are smooth on the front and decorated on the inside of the fornix with plant motifs, where the impost capital shows mouldings decorated with several *kymatia* (fig. 7). The macro-area described here only belongs to the original arch and has not undergone any subsequent transformations.
Concerning the narrative macro-area, relating to the various sculptural apparatuses present, especially the decoration on the frieze, it is possible to assert that the transformation carried out by the two restorers coincides with the choice of absolute simplification, probably aimed at emphasising the celebratory message that only the original work could have narrated. Finally, the two main elements that constitute the descriptive macro-area, the two epigraphs

Fig. 5. Gigapixel orthophoto of the Arch of Titus. Detail of the 'transformation' of the shaft and capital. Authors' elaboration.

Fig. 6. Gigapixel orthophoto of the Arch of Titus. Detail of the blind windows with aediculae on the surface of the piers. Authors' elaboration.

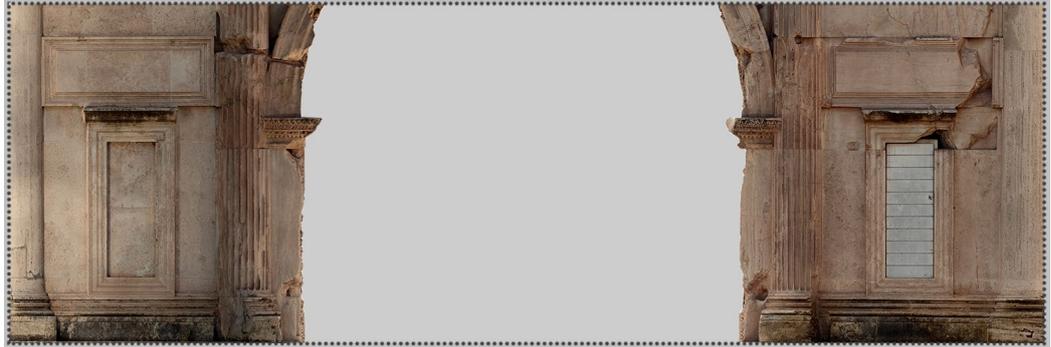
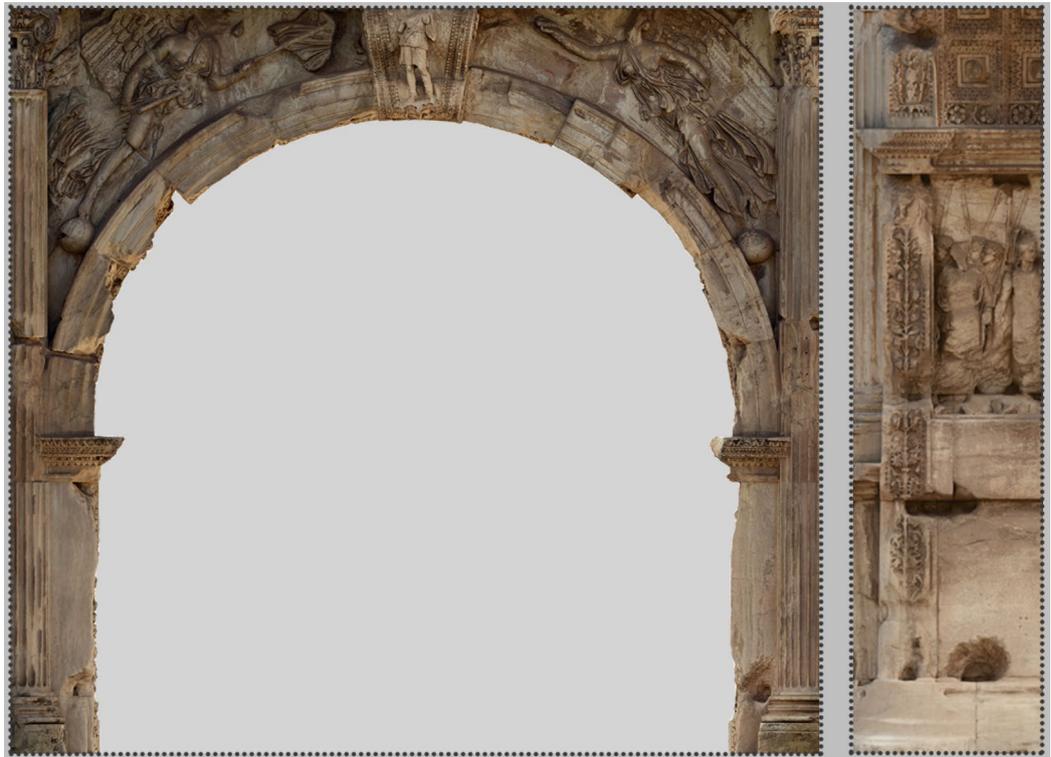



Fig. 7. Gigapixel orthophoto of the Arch of Titus. On the left the detail of the cornice of the fornix, on the right the intrados of the arch with the decoration of the pilasters and the impost capital. Authors' elaboration.

on the attic (one original and one belonging to the restoration phase), present an original and a new interpretation of the element and not an addition or transformation as is the case with the elements belonging to the other macro-areas described.

Conclusions

In conclusion, it is possible to state that the mutations of the decorative motif, as described here, may be dominant or, on the contrary, barely visible, constitute in any case the testimony of the historical context in which they are realised, they represent the exaltation of the image as a vehicle of communication. Declining the study through the transformation/simplification of the 'type', within the macro-areas enunciated, it is evident how the identity of the single fragment inevitably coexists in a close dialectical relationship with the overall architecture of the building that hosts it, since it is the perceptive aspect of the whole, from the observer's point of view, that reunites each element, even if transformed over time: "the transformation has no degenerative character with respect to the initial type (if at all de-forming), but simply registers a new type, or rather a type distinguishable from the other" [Pensabene, Milella, Caprioli 2018, p.13].

Notes

[1] The research we refer to, concerning the Arch of Titus, is entitled *Experimental cognitive models for integrated survey and digital representation: the case of the Arch of Titus at the Colosseum Archaeological Park*, scientific director prof. G.M. Valenti. This research is the result of the collaboration between the Department of History Representation and Restoration of Architecture, Sapienza University of Rome, and the Archaeological Park of the Colosseum. Special thanks to Dr Federica Rinaldi, archaeologist, currently in charge of the Colosseum.

[2] The survey of the monument was conducted between 2019 and 2020 by the entire research team. The use of massive systems made it possible to describe with good accuracy not only the geometric/spatial aspects but also the quality of the surfaces analysed.

[3] As is normally the case when applying criteria of distinction, there is always something that makes an exception: of the four blind windows on the monument, three undoubtedly belong to the scenographic macro-area, while the fourth, the only window that partially presents the original frame, really has a functional purpose of access to the interior walkable part of the attic: therefore, its frame would logically belong to the ornamental macro-area. In this case, however, we have chosen to consider the four windows in their communicative-perceptual unity, considering them all to belong to the scenographic macro-area.

References

Cipriani G.B. (1803). *Monumenti di fabbriche antiche estratti dai disegni dei più celebri autori*, Tomo III. Rome.

De Luca L. (2014). Methods, formalism and tools for the semantic-based surveying and representation of architectural heritage. In *Applied Geomatics*, No. 6, pp. 115-139.

Docci M., Maestri D. (2020). *Manuale di rilevamento architettonico e urbano*. Rome-Bari: Laterza.

Jonsson M. (1986). *La cura dei monumenti alle origini: restauro e scavo di monumenti antichi a Roma 1800-1830*. Stockholm: Svenska Institutet i Rom.

Leon C. (1971). *Die Bau-Ornamentik des Trajansforums*. Weimar: Verlag Hermann Böhlaus Nachfolger.

Pensabene P., Milella M., Caprioli F. (Eds.). (2018). *Decor. Decorazione architettonica nel mondo romano. Atti del Convegno Internazionale Roma*. Rome, 21-24 May 2014. Rome: Quasar.

Pfanner M. (1983). *Der Titus Bogen*. Mainz am Rhein: Verlag Philipp von Zabern.

Rossini L. (1836). *Gli archi trionfali onorarii e funebri degli antichi romani sparsi per tutta Italia, disegnati misurati ristaurati ed incisi dall'architetto incisore Luigi Rossini*. Rome: presso l'autore e da G. Scudellari.

Russo M., Guidi G. (2011). The role of digital models in cultural heritage preservation. In C. Gambardella (Ed.). *S.A.V.E. Safeguard ofArchitectural, Visual, Enviromental Heritage*, Proceedings of IX International Forum Le Vie dei Mercanti. Aversa, Capri, 09-11 June 2011, pp. 1-10. Naples: La Scuola di Pitagora.

Valadier G. (1822). *Narrazione artistica dell'operato finora nel ristauro dell'Arco di Tito, letta nell'Accademia Romana di Archeologia*. Rome: Stamperia de Romanis.

Valadier G. (1828). *L'Architettura pratica dettata nella Scuola e Cattedra dell'insigne Accademia di S. Luca*. Rome: Societa Tipografica.

Valadier G. (1833). *Opere di architettura e di ornamento / ideate ed eseguite da Giuseppe Valadier*. Rome: Società Tipografica.

Valenti G.M., Martinelli A. (2022). Sulla qualità geometrica del modello di rilievo. In C. Battini, E. Bistagnino (Eds.). *Dialogues, visions and visuality. Proceedings of the 43rd International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Genoa, 15-17 September 2022, pp. 2937-2952. Milan: FrancoAngeli.

Authors
Graziano Mario Valenti, Sapienza Università di Roma, grazianomario.valenti@uniroma1.it
Francesca Porfiri, Sapienza Università di Roma, francesca.porfiri@uniroma1.it

To cite this chapter: Valenti Graziano Mario, Porfiri Francesca (2023). Apparati decorativi: l'Arco di Tito fra tracce originali, trasformazioni e interpretazioni temporali/Decorative Apparatus: the Arch of Titus between Original Traces, Transformations, Temporal Interpretations. In Cannella M., Garozzo A., Morena S. (Eds.). *Transizioni. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Transitions. Proceedings of the 44th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 3244-3259.

Isbn 9788835155119